

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 44 36 495 A 1

⑤① Int. Cl.®:
A 43 B 7/12

⑳ Aktenzeichen: P 44 36 495.4
㉔ Anmeldetag: 12. 10. 94
㉕ Offenlegungstag: 18. 4. 96

DE 44 36 495 A 1

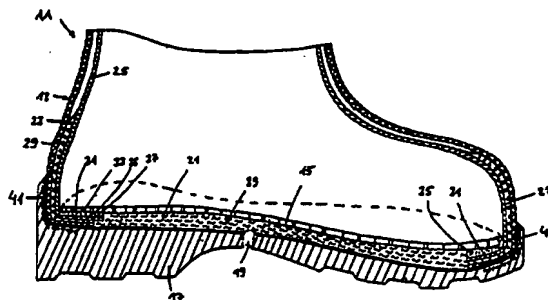
㉑ Anmelder:
W. L. Gore & Associates GmbH, 85640 Putzbrunn, DE
㉒ Vertreter:
Klunker und Kollegen, 80797 München

㉓ Erfinder:
Rauch, Max, 82031 Grünwald, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Verfahren zur Abdichtung von Schuhen im Sohlenbereich

㉕ Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung des laufsohlenseitigen Endbereichs eines wasserdichten Schuhschafes (13) eines Schuhs (11) mit angeklebter Laufsohle (17) durch Einbringen von flüssigem, aushärtbarem, wasserdichtem Dichtungsmaterial (21). Die Laufsohle (17) ist mit einer Einbringöffnung (19) für das Dichtungsmaterial (21) versehen. Die Laufsohle (17) ist nur in einem Umfangbereich mit dem Schaft (13) verklebt, derart, daß der laufsohlenseitige Endbereich des Schafes (13) unverklebt bleibt. Das Dichtungsmaterial (21) wird durch die Einbringöffnung (19) zwischen die Brandsohle (15) und die Laufsohle (17) gebracht, von wo es aufgrund hoher Kriechfähigkeit bis in den laufsohlenseitigen Endbereich des Schafes (13) kriecht. Als Dichtungsmaterial wird ein nahezu druckfrei schäumender Polyether-Schaum mit hoher Kriechfähigkeit in flüssigem Zustand und mit hoher Klebefähigkeit verwendet.



DE 44 36 495 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung des laufsohlenseitigen Endbereichs eines wasserdichten Schuhschafes eines Schuhs mit angeklebter Laufsohle durch Einbringen von flüssigem, aushärtbarem und wasserdichtem Dichtungsmaterial.

Bei wasserdichten Schuhen erweist sich die Abdichtung des laufsohlenseitigen Endbereichs des Schuhschafes als besonders problematisch. Dies gilt insbesondere für wasserdichte, atmungsaktive Schuhe, deren Schaft mit einem luft- und wasserdurchlässigen Obermaterial, wie textiles Material oder Leder, und einem eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige und damit atmungsaktive Funktionsschicht aufweisenden Futter aufgebaut ist.

Bei dem herkömmlichen Zwickverfahren, bei welchem eine Brandsohle auf einem Leisten befestigt und ein laufsohlenseitiger Endbereich des Schuhschafes über einen Umfangsrandbereich der Brandsohle geschlagen und an der Brandsohle festgeklebt wird, sind viele Verfahrensschritte erforderlich und treten Probleme mit der Abdichtung im Zwickbereich auf. Zur Herstellung derartiger gezwickter Schuhe muß man zunächst den Brandsohlenumfangsrand mit einem Kleber einstreichen. Das Zwicken wird dann in drei Zonen und Phasen durchgeführt. Zunächst wird die Schuhspitze, dann der Seitenbereich und zum Schluß der Fersenbereich verklebt. Nach jedem dieser Klebevorgänge muß man abwarten, bis der Kleber eine ausreichende Klebewirkung entwickelt hat. Nach Beendigung der drei Klebphasen wird der Kleber durch Aktivierung erneut erweicht, um die Übergänge zwischen den einzelnen Klebezonen auszugleichen. Damit soll verhindert werden, daß an den Zonenübergängen unzureichende Klebestellen verbleiben, an denen Wasser eindringen könnte.

Wie bei anderen Herstellungsverfahren ist auch beim Zwickverfahren der laufsohlenseitige Übergang vom Futter zum Obermaterial besonders für die Bildung von Wasserbrücken gefährdet. Da in Zwickfalten häufig Kleberlücken auftreten, durch welche Wasser eindringen kann, wird nach der Zwickverklebung sicherheits halber eine vollflächige Kleberschicht aufgetragen, mittels welcher Zwickfalten sicher abgedichtet werden sollen.

Als wasserdichtes, atmungsaktives Futter wird vorzugsweise ein vierlagiges Laminat verwendet. Dieses weist der Reihe nach ein Futter, einen schaumförmigen Kunststoff, eine Funktionsschicht, bevorzugtermaßen in Form einer Membran aus gerecktem und damit mikroporös gewordenem Polytetrafluorethylen (PTFE), und eine Abseite in Form einer textilen Armierung der Funktionsschicht auf. Um eine wasserdichte Verklebung der Funktionsschicht über den Kleber zur Brandsohle zu ermöglichen, wird die Funktionsschicht im Verklebepbereich durch sogenanntes Abschärfen freigelegt. Bei diesem Abschärfen werden das Futter und der Schaum abgetragen. Der Schaum gibt dabei eine gewisse Toleranz, um das Futter von der Funktionsschicht abtragen zu können, ohne die Funktionsschicht zu beschädigen. Nur um einen solchen beschädigungsfreien Abschärfvorgang zu ermöglichen, ist das gesamte Futterlaminat mit einer Schaumschicht versehen.

Die Notwendigkeit, das gesamte Futter mit einer Schaumschicht auszurüsten, verteuert das Futterlaminat. Das Einstreichen mit Kleber, das zonenweise Zwickverkleben und das nachfolgende vollflächige Be-

streichen mit Kleber zur Abdichtung der Zwickfalten erfordert teure, manuelle Handarbeit und erfordert lange Standzeiten auf den Leisten. Daher führen diese Verfahrensschritte nicht nur zu beträchtlichen Schuhherstellungskosten, sondern der Produktionsdurchsatz, das heißt, die pro Zeiteinheit herzustellenden Schuhe, entspricht nicht den Vorstellungen für Massenherstellungsverfahren.

Solche Probleme hat man mit einem aus der eigenen DE 37 12 901 C1 bekannten Verfahren überwunden, bei welchem an die Unterseite des auf den Brandsohlenumfang gezwickten Schuhschafes eine Spritzform ange setzt wird, die eine zum angezwickten Schaftbereich hochstehende Dichtlippenanordnung aufweist, die eine Kontur entsprechend der Brandsohlenumfangskontur aufweist. Mittels dieser Spritzform wird flüssiges, aushärtendes Dichtungsmaterial in den von der Dichtlippenanordnung begrenzten Bereich gespritzt. Bei dem Zwickvorgang wird ein innerer Randbereich des Zwick einschlages unverklebt gehalten. Dadurch kann das Dichtungsmaterial beim Einspritzen mittels der Spritzform diesen inneren Randbereich des Zwick einschlages abdichten.

Dieses bekannte Spritzdichtverfahren hat sich technisch recht gut bewährt. Es führt zu Schuhen mit hoher Sicherheit an Wasserdichtigkeit. Es erfordert jedoch vom Schuhhersteller kostenintensive Investitionen, da er sich eine entsprechende Spritzmaschine anschaffen muß.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren geschaffen, welches eine derartige Abdichtung mit Dichtungsmasse auf wesentlich einfachere und billigere Methode erreicht.

Dies wird mit einem Verfahren der im Patentanspruch 1 angegebenen Art erreicht, das den Patentansprüchen 2 bis 15 entsprechend weitergebildet werden kann. Die Erfindung macht außerdem einen Schuh gemäß Patentanspruch 16 verfügbar, der den Patentansprüchen 17 bis 23 gemäß weitergebildet sein kann.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens braucht man lediglich die Laufsohle und/oder die Brandsohle mit einem als Einbringöffnung dienenden Loch zu versehen und man könnte für das Einbringen von Dichtungsmaterial sogar eine Spritze üblicher Art, beispielsweise wie sie für das Abdichten von Fugen in Badezimmern verwendet wird, benutzen. Für die Serienfertigung von Schuhen kann man den Spritzvorgang problemlos automatisieren. Aufgrund des Abdichtens mittels der Dichtungsmasse braucht auch der Aufwand für das Zwickkleben nicht mehr so groß zu sein wie bei dem herkömmlichen Zwickverfahren. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt daher eine erhebliche Kostenreduzierung sowie eine weitgehende oder vollständige Automatisierung des Schuhherstellungsvorgangs.

Der erfindungsgemäß verwendete Polyether-Schaum weist eine hohe Kriechfähigkeit und eine hohe Klebefähigkeit auf, so daß eine gute Dichtwirkung sichergestellt ist. Dieser Schaum schäumt nahezu druckfrei und man kann ihn in flüssigem Zustand ohne Druck in den Hohlraum zwischen Brandsohle und Laufsohle einbringen, z. B. drucklos hineinlaufen lassen. Daher kommt es, auch ohne Gegendruck auf Brandsohle und/oder Laufsohle auszuüben, zu einer Expansion des Schaums in alle Hohlräume, ohne die Brandsohle und/oder die Laufsohle zu verformen. Aufgrund dieser Eigenschaft erlaubt das Dichtungsmaterial große Hohlraumtoleranzen bzgl. des mit dem Dichtungsmaterial auszufüllenden Hohlraums.

Beim Einbringen des flüssigen zu dem Dichtungsmaterial aushärtenden Reaktionsgemisches kann der Schuh so positioniert werden, daß die Laufsohle nach oben weist, damit das Reaktionsgemisch im noch hoch kriechfähigen flüssigen Zustand als erstes die Problemzonen am Randumfang der Brandsohle benetzt und der Schäumvorgang von da aus beginnt.

Man kann dem Reaktionsgemisch vor dem Schäumungs- und Härtungsvorgang weitere Komponenten zusetzen, bspw. um das Dichtungsmaterial antistatisch auszurüsten. Vor dem Einbringen des Dichtungsmaterials kann man zwischen Brandsohle und Laufsohle mindestens ein vorgefertigtes Einlegeeteil einlegen, das dann von dem eingebrachten Dichtungsmaterial fixiert wird. Bei dem Einlegeeteil kann es sich bspw. um eine Metallplatte handeln, um das Eindringen von Nägeln in den Schuhinnenraum zu verhindern. Das Einlegeeteil kann auch eine mit Luftpolstern ausgestattete Zwischensohle sein oder ein Dämpfungsmaterial. Bei dem Einlegeeteil kann es sich auch um eine elektrische Batterie handeln, um am Schuh montierte Lampen mit elektrischer Energie zu versorgen. Mittels Dichtungsmaterials werden solche Einlegeteile in der gewünschten Position fixiert.

Ein Polyether-Schaum, der nahezu druckfrei schäumt, bedeutet im Sinn des Anspruchs 1, daß kein oder nur ein geringer externer Druck von dem Schaum auf seine Umgebung ausgeübt wird. Es ist ein interner Druck vorhanden, der die Schaumbildung ermöglicht, der jedoch nach außen keine oder nur eine sehr geringe Druckwirkung entfaltet. Daher führt der Schäumungsvorgang auch nicht zu einem Aufblähen des Hohlraums zwischen der Brandsohle und der Laufsohle.

Vorzugsweise wird die Laufsohle nur in einem Umfangsbereich mit dem Schaft verklebt, derart, daß der laufsohlenseitige Endbereich des Schaftes mit der Laufsohle unverklebt bleibt. Dadurch werden einerseits Zwickfalten geschlossen. Andererseits dringt dabei Dichtmaterial in das Obermaterial des Schaftes ein und beseitigt in diesem Bereich des Schaftes dessen Wasserleitfähigkeit.

Besonders vorteilhaft ist es, die Laufsohle in einem innerhalb des inneren Randbereichs des Zwickeinschlages befindlichen Mittelnbereichs mit mindestens einem zur Brandsohle hin offenen Hohlraum auszustatten. Dieser Hohlraum wird mit Dichtungsmaterial ausgefüllt. Da das Dichtungsmaterial wesentlich leichter ist als das Laufsohlenmaterial, führt diese Maßnahme zu einer Verringerung des Gesamtgewichtes des Schuhs.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich nicht nur für Schuhe, die mit einem Zwickverfahren hergestellt werden. Es eignet sich überall, wo eine möglichst gute Abdichtung zwischen Obermaterial und Futter einerseits und zwischen Futter und Brandsohle andererseits im Bereich der Verbindung von Schaft und Brandsohle sichergestellt werden soll.

Insbesondere dann, wenn man das Zwickverfahren verwendet, ist es vorteilhaft, das Futter am laufsohlenseitigen Ende mindestens gleich lang wie das Obermaterial oder mit einem über das Obermaterial vorstehenden Überstand, bevorzugtermaßen im Bereich von etwa 3 mm, zu schneiden. Möglich ist es auch, das Obermaterial und das Futter in ihren laufsohlenseitigen Endbereichen nicht miteinander zu verkleben, so daß das Dichtungsmaterial beim Vorgang des Einbringens in diese Endbereiche zwischen Obermaterial und Futter eindringen kann.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens laufen folgende

Verfahrensschritte ab:

Einerseits wird eine Brandsohle an einem Leisten befestigt. Andererseits werden das Obermaterial und das Futter am oberen Schaftende miteinander vernäht. An ihren laufsohlenseitigen Enden werden das Obermaterial und das Futter auf gleiche Länge oder mit einem Überstand des Futters über das Obermaterial vorzugsweise von etwa 3 mm geschnitten. Das Obermaterial und das Futter werden im Zwickeinschlagbereich miteinander verklebt. Der Zwickeinschlagbereich des Obermaterials und des damit verklebten Futters wird auf die Brandsohle gezwickt. Die mit einer Einbringöffnung versehene Laufsohle wird mit Ausnahme eines vorzugsweise etwa 0,5 cm betragenden freien Endbereichs des Zwickeinschlages mit dem laufsohlenseitigen Ende des Schaftes verklebt. Durch die Einbringöffnung hindurch wird dann zwischen die Brandsohle die Laufsohle das Dichtungsmaterial eingebracht. Die Einbringöffnung kann mittels eines Dichtstopfens verschlossen werden.

Eine Brandsohlenöffnung zum Einspritzen eines aushärtbaren Materials zu verwenden, ist an sich bekannt, und zwar aus der US-A-2 607 061. Dabei wird durch die Brandsohlenöffnung ein Kleber in einen axialen Mittelkanal eines hohen Absatzes gespritzt, um den Absatz an dem Schuh festzukleben.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsquerschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schuh;

Fig. 2 eine Draufsicht von unten auf eine Brandsohle und einen Zwickbereich eines mit einem Obermaterial und einem Futterlaminat aufgebauten Schaftes.

Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs 11, der einen Schaft 13, eine Brandsohle 15, eine Laufsohle 17 mit einer Einbringöffnung 19 und ein zwischen Brandsohle 15 und Laufsohle 17 befindliches Dichtungsmaterial 21 aufweist. Der Schaft 13 ist mit einem Obermaterial 23 und einem Futterlaminat 25 aufgebaut. Das Futterlaminat 25 weist eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht, vorzugsweise aus gerecktem und dadurch mikroporös gewordenem PTFE, auf der zum Obermaterial 13 hinweisenden Seite eine Abseite aus textilem Armierungsmaterial und auf der entgegengesetzten Seite eine Futterschicht auf. Die einzelnen Schichten des Futterlaminats 25 sind in den Zeichnungen nicht dargestellt. Im Zehenbereich und im Fersenbereich des Schuhs 11 befinden sich zwischen dem Obermaterial 23 und dem Futterlaminat 25 eine Vorderkappe 27 bzw. eine Hinterkappe 29 aus dem Schuh versteifendem Material.

Fig. 1 zeigt einen Schuh, der mit einem Zwickverfahren hergestellt worden ist. Zu diesem Zweck ist ein laufsohlenseitiger Zwickbereich 31 des Schaftes 13 um einen Brandsohlenumfangsbereich herumgeschlagen oder gezwickt und mittels eines Zwickklebers 35 mit dem Brandsohlenumfangsbereich 33 verklebt. Am freien Ende des Zwickbereichs 31 sind das Obermaterial 23 und das Futterlaminat entweder auf gleiche Länge geschnitten, wie es im Vorderkappenbereich des Schuhs dargestellt ist, oder das Futterlaminat ist mit einem Überstand über das Obermaterial von beispielsweise etwa 3 mm geschnitten, wie es in Fig. 1 für den Hinterkappenbereich dargestellt ist.

Die Laufsohle 17 ist mit dem Obermaterial des laufsohlenseitigen Endbereichs des Schaftes 13 derart verklebt, daß ein Endbereich 37 des Zwickbereichs 31 von

dem zum Ankleben der Laufsohle 17 verwendeten Kleber 41 frei bleibt. Der Kleber 41 ist in den Fig. 1 und 3 symbolisch durch im Laufsohlenbereich gezeichnete Kreuzchen dargestellt. In Wirklichkeit befindet sich der Kleber 41 natürlich zwischen der Laufsohle 17 und dem Schaft 13. Das Dichtungsmaterial 21 füllt in einem Ausballbereich 39 einen Zwischenraum zwischen dem nicht mit dem Schaft 13 verklebten Mittenbereich der Laufsohle 17 und dem nicht vom Zwickeinschlag bedeckten Mittenbereich der Brandsohle 15.

Zur Herstellung eines solchen Schuhs wird gemäß einer Ausführungsform der Erfindung folgendermaßen vorgegangen:

Das Obermaterial 23 und das Futterlaminat 25 werden im von der Laufsohle 17 abgelegenen oberen Endbereich des Schaftes 13 miteinander vernäht. Am laufsohlenseitigen Ende des Schaftes 13 wird das Futterlaminat 25 auf die gleiche Länge wie das Obermaterial 23 geschnitten oder mit einem Überstand von etwa 3 mm über das Obermaterial 23. Das Futterlaminat 25 wird im Zwickbereich oder Zwickeinschlag 31 auf einer Breite von etwa 2 cm mit dem Obermaterial verklebt, wobei der innere Endbereich des Zwickeinschlages 31 unverklebt bleiben kann. Es wird eine Brandsohle 15 aus Leder oder einem lederähnlichen Material aus Kunstfaser oder Baumwolle auf einem Leisten befestigt. Der gesamte laufsohlenseitige Endbereich des Schaftes 13 wird dann um den Leisten herumgeschlagen und mittels eines handelsüblichen Zwickklebers 35 auf die Brandsohle 15 gewickelt. Anstelle des Klebezwickverfahrens kann auch ein Zwickverfahren verwendet werden, bei welchem der Schaft mindestens im Fersenbereich mit Nägeln an der Brandsohle befestigt wird.

Nach dem Zwicken des Schaftes 13 wird das Obermaterial 23 im Bereich des Zwickeinschlages 31 aufgeraut und werden etwaige Falten des Zwickeinschlages 31 insbesondere im Spitzen- und Fersenbereich durch Abschleifen egalisiert. Der Zwickeinschlag wird dann mit handelsüblichem Sohlenklebstoff 41, abhängig von dem Material der Laufsohle, derart eingestrichen, daß etwa 0,5 cm des Endbereichs des Zwickeinschlages 31 frei von Sohlenklebstoff 41 bleiben. Außerdem wird Sohlenklebstoff 41 auf einen entsprechend breiten Randbereich der Laufsohle 17 aufgetragen. Der Ausballbereich 39, der sich innerhalb des Innenrandes des Zwickbereichs 31 befindet, bleibt somit unverklebt.

Die Laufsohle weist bspw. im Bereich des Gelenkes, d. h., zwischen der Aufsetzfläche im Vorfuß und dem Absatz, ein Loch als Einbringöffnung 19 auf. Dieses Loch kann auch an beliebigen anderen Stellen der Laufsohle und/oder der Brandsohle sein, da das zu dem Dichtungsmaterial aushärtende Reaktionsgemisch aufgrund seiner hohen Kriechfähigkeit unabhängig von der Position des Lochs den gesamten Hohlraum zwischen Brandsohle und Laufsohle ausfüllt. Durch diese Einbringöffnung 19 wird nach Fertigstellung des Schuhs 11 das Dichtungsmaterial 21 eingebracht, das den Ausballbereich 39 füllt. Danach wird die Einbringöffnung 19 abgedichtet, bspw. mittels eines nicht dargestellten Dichtstopfens. Die Einbringöffnung 19 kann aber auch schon vor dem Einbringen des Reaktionsgemisches mittels eines Ventilstopfens verschlossen werden, der in bekannter Weise das Einbringen des flüssigen Reaktionsgemisches erlaubt und danach von dem aushärtenden Dichtungsmaterial innenseitig verschlossen wird.

Aufgrund ihrer Kriechfähigkeit im flüssigen Zustand gelangt die Dichtungsmasse in alle vorhandenen Falten und Kanäle des Zwickeinschlages 31 in dem unverkleb-

ten Teil des Zwickeinschlages 31 und zum Teil in die Struktur des Obermaterials, um diese Bereiche abzudichten.

Fig. 2 zeigt das Beispiel einer Ausführungsform, bei welcher im Zwickeinschlag 31 das Futterlaminat 25 über das Obermaterial 23 übersteht.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich insbesondere folgende Vorteile erreichen:

- Einfacher, automatisierbarer Herstellungsablauf,
- Herstellungsverfahren paßt gut zu den Produktionsbedingungen einer Massenfertigung;
- das Verfahren ist bei dem Schuhhersteller ohne große Investitionen realisierbar;
- das Verfahren reduziert nicht die Produktionskapazität, da es nicht zeitintensiv ist;
- es ist kostengünstiger als bestehende Verfahren;
- durch das Auffüllen des Ausballbereichs mit Dichtungsmaterial ergibt sich ein Stoßdämpfungseffekt im gesamten Sohlenbereich;
- das Verfahren ist einsetzbar für alle Arten und Stärken fertig konfektionierter Sohlen.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der Polyether-Schaum Polyol mit einer OH-Zahl von 220 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt in Prozent von 21 enthält, und zwar in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis von Polyol und Isocyanat von 100 : 75.

Die OH-Zahl, der NCO-Gehalt und das Mischungsverhältnis können aber auch in den Bereichen gemäß den Patentansprüchen 1 bis 6 liegen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung des laufsohlenseitigen Endbereichs eines wasserdichten Schuhschaftes (13) eines Schuhs (11) mit angeklebter Laufsohle (17) durch Einbringen von flüssigem, aushärtbarem, wasserdichtem Dichtungsmaterial (21), dadurch gekennzeichnet,

- a) daß als Dichtungsmaterial ein nahezu druckfrei schäumender Polyether-Schaum mit hoher Kriechfähigkeit im noch flüssigen Zustand und mit hoher Klebefähigkeit verwendet wird, der durch Vernetzung unter Verwendung von Polyol mit einer OH-Zahl im Bereich von etwa 150 bis 280 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt im Bereich von etwa 15 bis 25 entsteht,
- b) daß die Laufsohle (17) und/oder die Brandsohle (15) an mindestens einer Stelle, die innerhalb des von dem Endbereich des Schaftes (13) eingegrenzten Bereichs liegt, mit einer Einbringöffnung (19) versehen wird,
- c) und daß das Dichtungsmaterial (21) in noch flüssigem Zustand durch die mindestens eine Einbringöffnung (19) zwischen die Brandsohle (15) und die Laufsohle (17) gebracht wird, von wo aus sich das Dichtungsmaterial aufgrund seiner hohen Kriechfähigkeit bis in den laufsohlenseitigen Endbereich des Schaftes (13) kriecht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Polyetherschaum Polyol mit einer OH-Zahl im Bereich von etwa 160 bis 250 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt im Bereich von etwa 16 bis 23 verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für den Polyether-Schaum Polyol mit einer OH-Zahl von 220 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt von 21 verwendet werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein antistatisch ausgerüsteter Polyether-Schaum verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Polyol und Isocyanat in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis im Bereich von etwa 100 : 20 bis etwa zu 100 : 100 verwendet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Polyol und Isocyanat in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis im Bereich von 100 : 50 bis etwa 100 : 80 verwendet werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß Polyol und Isocyanat in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis von etwa 100 : 75 verwendet werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (17) nur in einem Umfangsbereich mit dem Schaft (13) verklebt wird, derart, daß der laufsohlenseitige Endbereich des Schaftes (13) mit der Laufsohle (17) unverklebt bleibt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (15) nur in einem Umfangsbereich mit dem Schaft (13) verklebt wird, derart, daß der laufsohlenseitige Endbereich des Schaftes (13) mit der Brandsohle (15) unverklebt bleibt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede Einbringöffnung (19) nach dem Einbringen des Dichtungsmaterials (21) mit einem Dichtstopfen verschlossen wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (17) mindestens einen in einem innerhalb des Zwickelanschlags (31) gelegenen Mittenbereich zur Brandsohle (15) hin offenen Hohlraum aufweist, der beim Einlegen des noch flüssigen Dichtungsmaterials durch Dichtungsmaterial gefüllt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einbringen des noch flüssigen Dichtungsmaterials (21) mindestens ein vorgefertigtes Einlegeteil zwischen die Brandsohle (15) und die Laufsohle (17) eingelegt wird, das von dem eingebrachten Dichtungsmaterial (21) fixiert wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schuhschaft (13) mit einem luft- und wasserdurchlässigen Obermaterial (23) und einem eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht aufweisenden Futter (25) aufgebaut wird, daß das Futter (25) am laufsohlenseitigen Ende mindestens gleich lang wie das Obermaterial (23) oder mit einem über das Obermaterial (23) vorstehenden Überstand geschnitten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Obermaterial (23) und das Futter (25) in ihren laufsohlenseitigen Endbereichen nicht miteinander verbunden werden, so daß das Dichtungsmaterial (21) beim Vorgang des Einbringens in diese Endbereiche zwischen Obermaterial (23) und Futter (25) eindringen kann.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, gekennzeichnet

zeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- (a) es wird eine Brandsohle (15) an einem Leisten befestigt;
 - (b) das Obermaterial (23) und das Futter (25) werden am oberen Schaftende miteinander vernäht;
 - (c) das Obermaterial (23) und das Futter (25) werden an ihren laufsohlenseitigen Enden auf gleiche Länge oder mit einem Überstand des Futters (25) über das Obermaterial (23) von etwa 3 mm geschnitten;
 - (d) das Obermaterial (23) und das Futter (25) werden im Zwickelanschlagbereich miteinander verklebt;
 - (e) der Zwickelanschlagbereich des Obermaterials (23) und des damit verklebten Futters (25) werden auf die Brandsohle (15) gezwickt;
 - (f) die Laufsohle (17) wird mit einer Einbringöffnung (19) versehen;
 - (g) die Laufsohle (17) wird mit Ausnahme des freien Endbereichs des Zwickelanschlags (31) mit dem laufsohlenseitigen Ende des Schaftes (13) verklebt;
 - (h) durch die Einbringöffnung (19) hindurch wird zwischen die Brandsohle (15) und die Laufsohle (17) das Dichtungsmaterial (21) gebracht.
16. Wasserdichter Schuh mit einem wasserdichten Schaft (13), einer Brandsohle (15), einer wasserdichten Laufsohle (17) und einem zwischen Brandsohle (15) und Laufsohle (17) gebrachten Dichtungsmaterial (21) zum wasserundurchlässigen Abdichten des laufsohlenseitigen Endbereichs des Schaftes (13), dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (13) mit der Laufsohle (17) derart verklebt ist, daß ein laufsohlenseitiger Endbereich des Schaftes (13) frei von für das Ankleben der Laufsohle (17) verwendetem Kleber ist, daß die Laufsohle (17) und/oder die Brandsohle (15) mit mindestens einer Einbringöffnung (19) für das Einbringen des Dichtungsmaterials (21) versehen ist und daß das Dichtungsmaterial (21) ein Polyether-Schaum ist, der als Vernetzungskomponenten Polyol mit einer OH-Zahl im Bereich von etwa 150 bis 280 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt im Bereich von etwa 15 bis 25 enthält.
 17. Wasserdichter Schuh nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyether-Schaum Polyol mit einer OH-Zahl im Bereich von etwa 160 bis 250 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt im Bereich von etwa 16 bis 23 enthält.
 18. Wasserdichter Schuh nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyether-Schaum Polyol mit einer OH-Zahl von 220 und Isocyanat mit einem NCO-Gehalt von 21 enthält.
 19. Wasserdichter Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsmaterial ein antistatisch ausgerüsteter Polyether-Schaum ist.
 20. Wasserdichter Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyäther-Schaum Polyol und Isocyanat in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis in einem Bereich von etwa 100 : 20 bis 100 : 100 enthält.
 21. Wasserdichter Schuh nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyether-Schaum Polyol und Isocyanat in einem gewichtsmäßigen Mischungsverhältnis im Bereich von etwa 100 : 50

bis 100 : 80 enthält.

22. Wasserdichter Schuh nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyether-Schaum Polyol und Isocyanat in einem Mischungsverhältnis von 100 : 75 enthält.

5

23. Wasserdichter Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (17) in einem mittleren Bereich (39) innerhalb des Brandsohlenumfangs mindestens einen zur Brandsohle (15) hin offenen Hohlraum aufweist, der mit Dichtungsmaterial (21) gefüllt ist.

10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

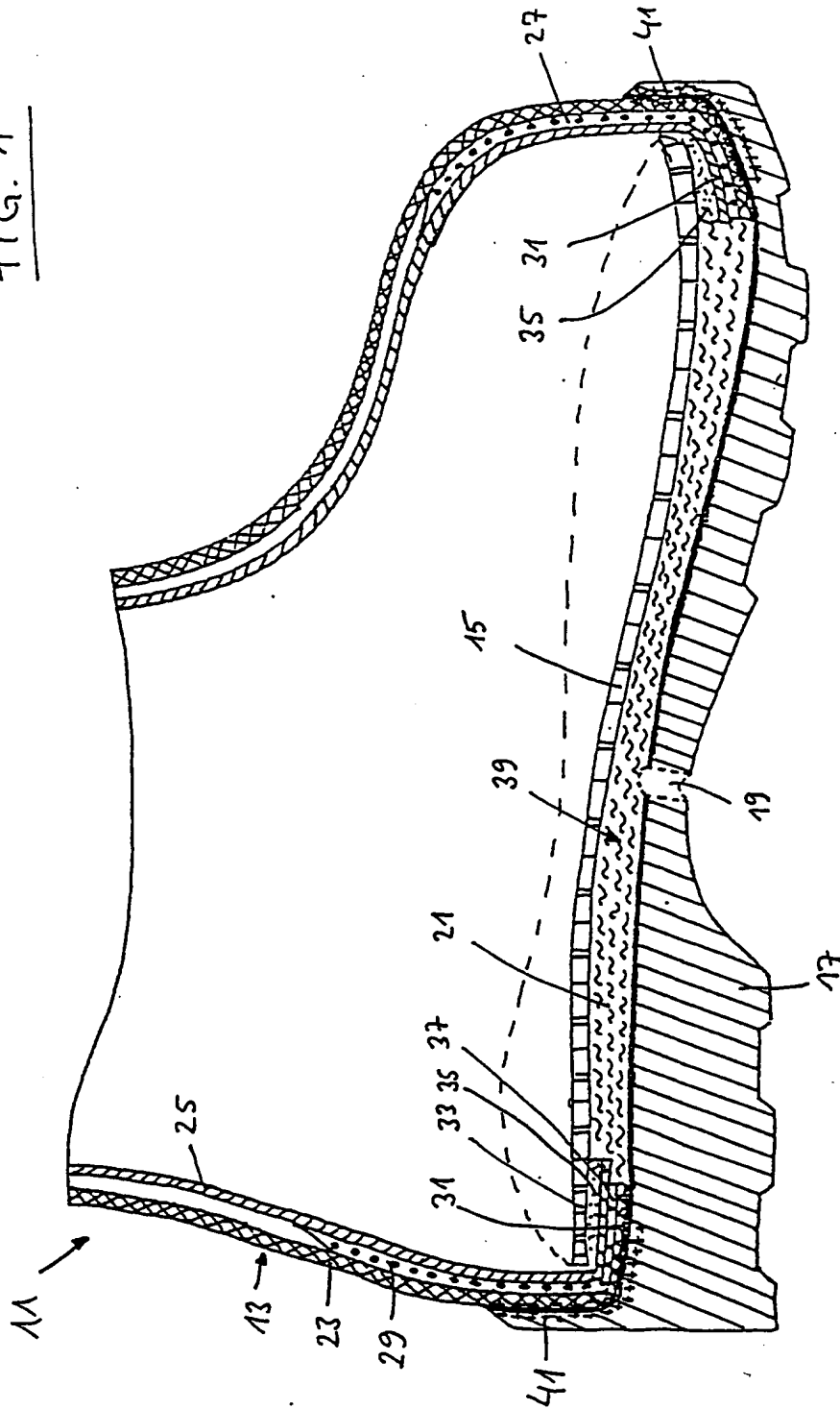
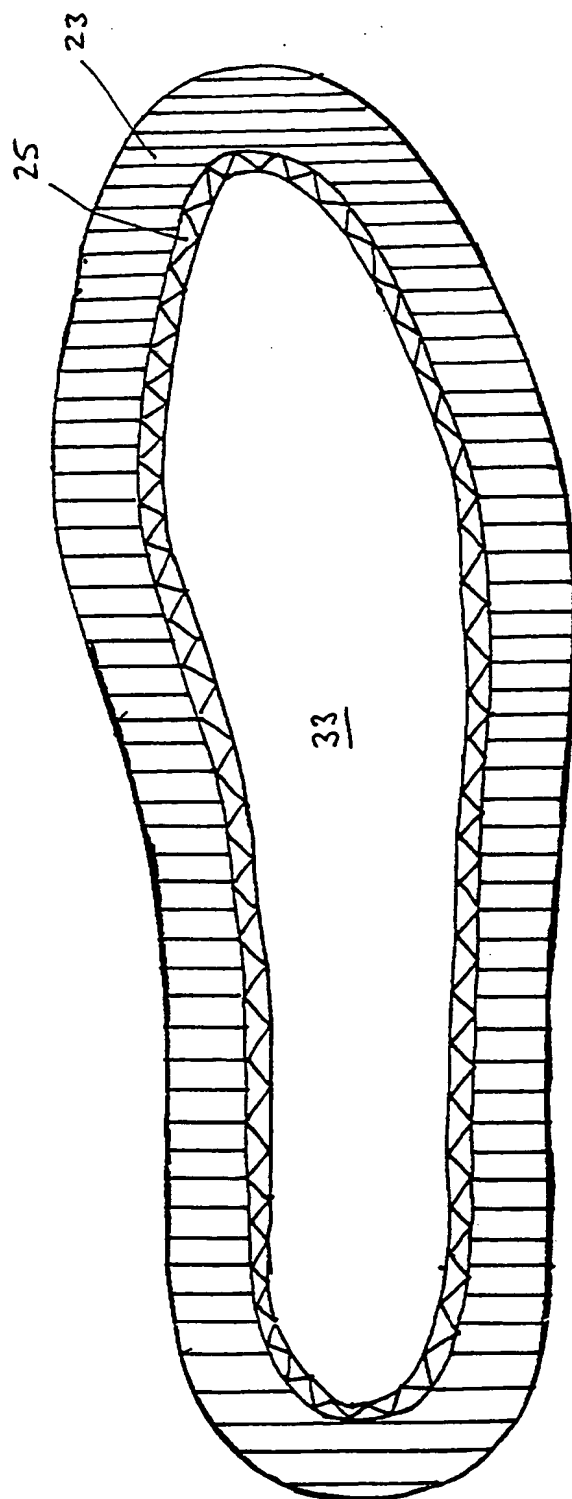


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☒ **OTHER:** SMALL TEXT

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.